

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **61284978 A**

(43) Date of publication of application: **15.12.86**

(51) Int. Cl.

**H01L 43/02**

**G01R 33/06**

(21) Application number: **60128666**

(22) Date of filing: **11.06.85**

(71) Applicant: **SHARP CORP**

(72) Inventor: **NAKAMICHI MASUMI  
MATSUMURA TSUNEO**

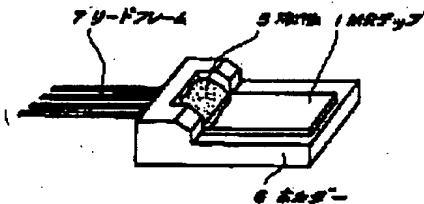
(54) **MAGNETIC SENSOR**

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To provide a function for fixing an MR chip to an MR chip fixing holder and a function for applying a magnetic bias to a chip in the holder by mixing magnetic powder of hard ferrite powder in the holder, molding the mixture and magnetizing it to form the holder as a permanent magnet.

**CONSTITUTION:** A holder 6 is integrally molded with resin together with a lead frame 7. When the holder 6 is molded, the holder is formed of resin sufficiently mixed with magnetic powder such as hard ferrite powder, an MR chip 1 is, for example, placed in the holder, and integrated, and magnetized in a larger magnetic field than the coercive force of the holder 6 to form the holder 6 as a permanent magnet. When this structure is utilized, it is not necessary to mount a permanent magnet 3 in a sensor, and magnetic bias can be applied to the chip 1 by the magnetic field produced by the holder 6. The direction of the magnetic bias can be freely selected by altering the magnetizing direction.



⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)12月15日

H 01 L 43/02  
G 01 R 33/067131-5F  
6860-2G

審査請求 有 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 磁気センサー

⑯ 特 願 昭60-128666

⑰ 出 願 昭60(1985)6月11日

⑱ 発 明 者 中 道 眞 澄 大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内  
⑱ 発 明 者 松 村 統 夫 大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内  
⑲ 出 願 人 シャープ株式会社 大阪市阿倍野区長池町22番22号  
⑳ 代 理 人 弁理士 杉山 毅 至 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

磁気センサー

## 2. 特許請求の範囲

1. 基板表面上で強磁性体薄膜により素子形成したMRチップを、樹脂により成形したホルダーに取付けてなる磁気センサーにおいて、前記ホルダーを硬質フェライト粉等の磁性粉を混入して成形し、その抗磁力より大きい磁界中で着磁することにより、ホルダー自体を永久磁石化したことを特徴とする磁気センサー。

## 3. 発明の詳細な説明

## &lt;産業上の利用分野&gt;

本発明は、強磁性体薄膜の磁気抵抗効果を利用した磁気センサーに関するものである。

## &lt;発明の概要&gt;

本発明は、MRチップの固定用ホルダーを硬質フェライト粉等の磁性粉を混入して成形し、その抗磁力より大きい磁界中で着磁することによってホルダー自体を永久磁石化し、これの作り出す磁

界によりMRチップに磁気バイアスを与えるものである。

## &lt;従来の技術&gt;

強磁性体磁気抵抗効果型センサーは、周知の如く、該センサー内部の自発磁化が、外部磁界の作用により回転し、この時センサー抵抗値が変化する現象を利用している。

第2図は従来の磁気抵抗効果型磁気センサーの要部斜視図である。第2図において、1はMRチップであり、外部回路との結線用にフレキシブルフィルム基板2が半田ボンディングまたは熔接等により接続されている。また、MRチップ1の下面にはMRチップ1に磁気バイアスをかけるための永久磁石3が取付けられている。

第3図は、他の従来例を示す要部斜視図である。この基本構造は第2図のものと同様であり、第3図において、1はMRチップであり、外部回路との結線用にリード線4が接続されている。5はチップ1とリード線4を半田付けまたは電気熔接等でつないだ後、機械的強度の向上及び外部から

の保護のためにポッティングされた樹脂コートである。また、チップ1の下面には、前述と同様、磁気バイアス目的の永久磁石3が取付けられている。

上記した如く、この種のセンサーでは、MRチップ1に磁気バイアスをかけることによって、センサー出力におけるヒステリシスまたは不連続性が改善される。したがって、従来、磁気センサーはMRチップ1の下面に、MRチップ1に磁気バイアスを与えるための永久磁石3を取付けて一体化した後、これをさらにMRチップ固定用ホルダー（図示せず）に取付けて用いられていた。

#### ＜発明が解決しようとする問題点＞

しかし、従来の磁気センサーでは、該センサーに永久磁石3を取付けて一体化したものをさらにホルダー（図示せず）で固定して用いる為、センサー組立ての工程が複雑となりコストアップを招来するという欠点があった。さらに、永久磁石3を取付けることによりセンサー全体の厚みが増すので、該センサーをビデオ、テレビ等の装置へ組

み込む場合、取扱いがしにくく、センサーの機械的強度、及び品質の向上を実施する上で支障をきたす恐れがあった。

#### ＜問題点を解決するための手段＞

本発明は上記問題点を解決するために、MRチップ固定用ホルダーを硬質フェライト粉等の磁性粉を混入して成形し、これに着磁させてホルダー自体を永久磁石化させることにより、ホルダーにMRチップを固定する機能とチップに磁気バイアスを与える機能をもたせる構成としたものである。

#### ＜作用＞

本発明は上記構成により、MRチップに永久磁石を取付けて一体化する必要がなく、MRチップを直接、着磁したホルダーに取付けることによって、該ホルダーの作り出す磁界によりMRチップに磁気バイアスを与えることができるという作用を得た。

#### ＜実施例＞

以下、本発明の一実施例に従って詳細に説明を行なう。

第1図は本発明に係る磁気センサーの一実施例の斜視図である。1はMRチップ、6はリードフレーム7とともに一体成形し、磁気バイアス機能を付与したホルダー、5はMRチップ1の電極部とリードフレーム7間を結線した後、この部分にポッティングされた補強用、保護用樹脂である。上記構造を第4図においてさらに詳しく説明する。第4図は理解を容易にするため一部を切欠いて示している。

ホルダー6はリードフレーム7とともに樹脂により一体成形されたものである。これは例えばトランスファモールド方式としてよく知られている一対止すべきリードフレームをセットして金型を閉じ、高周波プレヒーターで予熱した樹脂をポットに投入し、プランジャで加圧、注入してキャピタリに充填、硬化させる成形方式等によって容易に作成し得るものである。すなわち、リードフレーム7のワイヤボンダ部7a, 7a, ……は最初からホルダー6の中に組み込まれて構成される。このホルダー6にMRチップ1が接着剤等により

貼り付けられ、チップ電極1a, 1a, ……とリードフレーム7のワイヤボンダ部7a, 7a, ……間はワイヤー線8により結線される。なお、結線はチップ電極1a, 1a, ……部とリードフレーム7のワイヤボンダ部7a, 7a, ……を重ね合わせて半田付けにより行なってもよい。樹脂5は、この部分の機械的強度の向上及び保護を目的として、さらにポッティング、硬化されたものである。

上記実施例では、ホルダー6の作成時に、上記ホルダー6を硬質フェライト粉等の磁性粉を充分混入した樹脂により成形しておき、例えばこれにMRチップ1を搭載して一体化した後、該ホルダー6の抗磁力より大きい磁界中にて着磁することによりホルダー6自体を永久磁石化している。なお、ホルダー6を磁化させる時期は上記に限らず、ホルダー6にMRチップ1を取付ける前でも構わない。

従って第1図に示す構造を利用すれば、センサーに永久磁石3を取付ける必要もなく、ホルダー6自体の作り出す磁界によりMRチップ1に磁気

バイアスを与えることが可能である。また、磁気バイアスの方向は着磁方向を変えることにより自由に選択することができ、さらに磁性粉のホルダー6への混入量を制御することにより、磁気バイアスの強度を調整することも可能である。

第5図は他の実施例を示す分解斜視図である。図示のようにリードフレームを一体化しないホルダー9においても、そのホルダー作成時に樹脂に磁性粉を混入し着磁することによって、ホルダー9自体に磁気バイアスの機能を付与することが可能であり、先の実施例と同様の効果が得られるものである。

尚、本発明に係る磁気センサーを用いれば、MRチップ1を固定する機能とチップに磁気バイアスを与える機能を兼ね備えたホルダー6を使用することによって、より取扱い性が向上し、かつ全体の厚さを薄くできるのでより小さい部分にコンパクトに収納することが可能となり、装置全体の小型化が図れる。

<発明の効果>

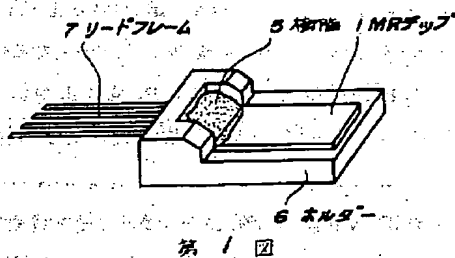
本発明によれば組立てが容易である為歩留りを向上でき、一方センサ全体の厚さを薄くできるので磁気センサーの装置への組み込みが容易になり、機械的強度及び品質の向上が図れるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

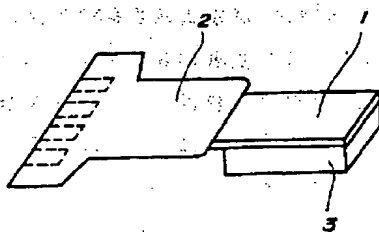
第1図は本発明に係る磁気センサーの一実施例を示す斜視図、第2図は従来例を示す要部斜視図、第3図は他の従来例を示す要部斜視図、第4図は第1図を詳細に示す1部切欠き斜視図、第5図は本発明の他の実施例を示す分解斜視図である。

1：MRチップ、5：樹脂、6：ホルダー、7：リードフレーム。

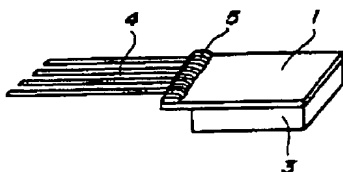
代理人 弁理士 福 士 愛 彦 (他2名)



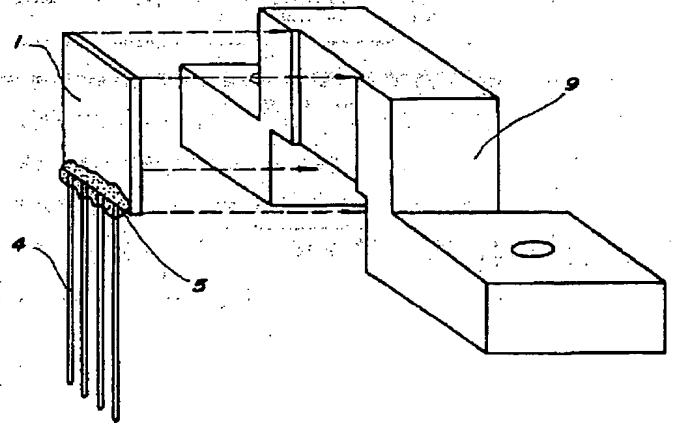
第1図



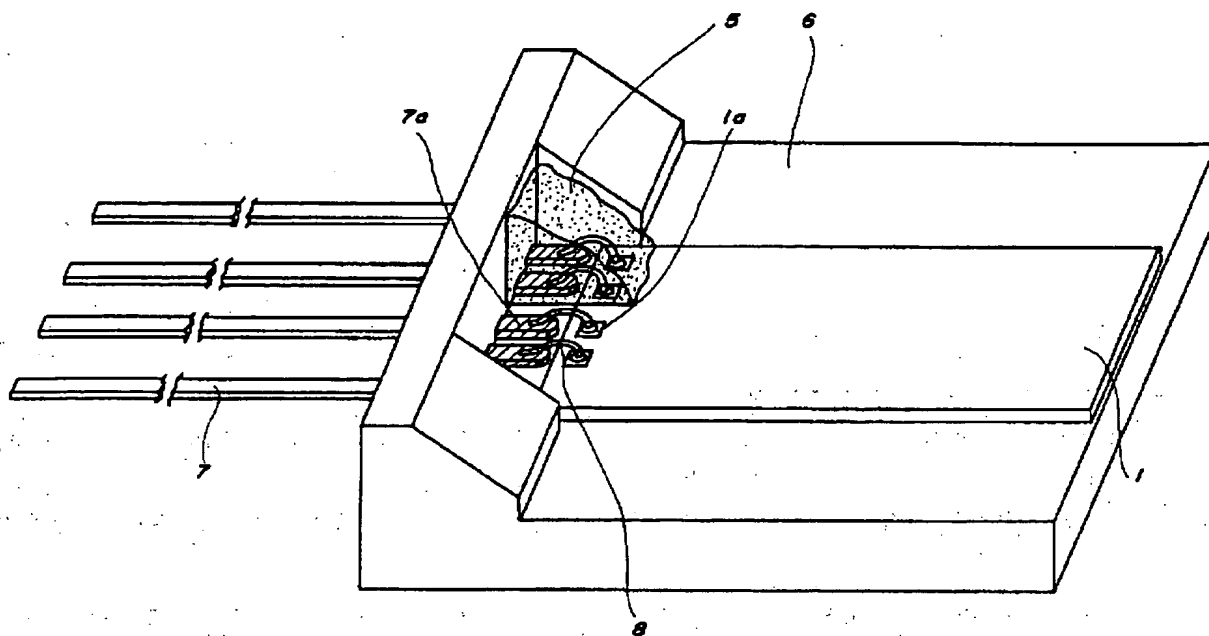
第2図



第3図



第5図



第 4 図